

La casa DEL SOLE A CAPENA

Alle porte di Roma c'è l'abitazione di due coniugi appassionati di edilizia sostenibile. Una casa perfettamente integrata nella natura circostante, che trae sostentamento dal sole, dalle acque piovane e dall'attività geotermica. Con l'aiuto di un sofisticato sistema di automazione

di Marco Galloni - foto ©Luxury Media Solutions



Capena, provincia di Roma: qui un ingegnere elettronico e sua moglie hanno costruito la casa dei loro sogni, un villino unifamiliare su due piani che pesa praticamente zero sull'ambiente, dal momento che trae tutto il suo fabbisogno energetico dal sole e da altri elementi di cui più avanti diremo. In questo senso c'è un abisso tra la casa di Capena e le prime dimore utilizzate dall'uomo, caverne o capanne che fossero. Un abisso non semplicemente tecnologico – questo è ovvio – ma culturale, un radicale cambiamento di mentalità. Le dimore preistoriche avevano nella protezione dagli agenti atmosferici la loro pressoché unica ragion d'essere: vento, sole, freddo, pioggia e caldo erano i nemici da cui difendersi. Nel caso dell'abitazione di Capena, invece, gli agenti atmosferici sono gli amici, i collaboratori grazie ai quali realizzare una sempre più profonda simbiosi con l'ambiente. Dalla fobia (paura) che spingeva gli uomini preistorici, insomma, si è passati alla filia (amore, amicizia): un salto non da poco, occorre convenirne.

UN'ABITAZIONE QUATTRO VOLTE LOGICA

Culturale – anzi multiculturale – è anche l'approccio che ha portato alla realizzazione della casa, che i suoi proprietari definiscono ecologica, biologica, tecnologica. Ecologica perché il desiderio dei proprietari e dell'ingegner Carlo Rosi, che ha curato la parte edilizia del progetto, era di costruire un'abitazione che consumasse il meno possibile e producesse il minimo inquinamento: di qui la scelta di soluzioni quali il fotovoltaico e il solare termico, il recupero delle acque piovane e il poz-

LE FASI DELLA COSTRUZIONE

Una fase della costruzione della casa di Capena, realizzata da un'azienda di S. Severino Marche specializzata in bioedilizia. Il legname utilizzato per la struttura portante e le pareti è importato dall'Austria.

zo artesiano, il degrassaggio dei liquami e il riutilizzo degli scarti erbacei e lignei. La casa di Capena è anche biologica, dal momento che l'80/90% dei materiali utilizzati è biodegradabile. Qui si vede l'apporto culturale della moglie del proprietario, austriaca di Vienna, che l'edilizia biologica conosce e apprezza fin dall'infanzia. L'abitazione di Capena è anche tecnologica, altamente tecnologica. Alla tecnologia, tuttavia, i proprietari sono approdati in modo indiretto e quasi fortuito: è stato il fornitore degli arredi di cucina a indicare ai coniugi un esperto di illuminotecnica, il quale a sua volta ha fatto loro conoscere Leonardo Maggi di Domus Postera, la società che ha curato l'allestimento dell'impianto di automazione. Questo per dire che la tecnologia, pure presente in misura massiccia, non è l'aspetto preponderante della casa di Capena, né tantomeno la sua ragion d'essere: la tecnologia è a servizio delle logiche pri-

UN'IMMAGINE DELLA CASA DI CAPENA, UN'ABITAZIONE CHE TRAE TUTTO IL SUO FABBISOGNO ENERGETICO DAL SOLE E DA ALTRI ELEMENTI NATURALI. L'ABITAZIONE È ANCHE BIOLOGICA, DAL MOMENTO CHE L'80/90% DEI MATERIALI UTILIZZATI È BIODEGRADABILE.



VILLINO UNIFAMILIARE COSTITUITO DA UN PIANO RIALZATO ABITABILE DA 100 MQ E DA UN PIANO SEMINTERRATO DI POCO PIÙ GRANDE, L'ABITAZIONE DI CAPENA È COSTRUITA IN FUNZIONE DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI, ORIENTATI A SUD. LA CASA È CIRCONDATA DA UN GIARDINO DI CIRCA 700 MQ CHE SALE FINO AL PIANO ABITABILE.

marie della casa, quella biologica e quella ecologica. In realtà l'abitazione soggiace anche a una quarta logica: quella sismologica. La casa, che sorge in una zona in cui l'attività tellurica si fa talvolta sentire, è costituita da una struttura in legno che poggia su una doppia gettata di cemento armato flottante, praticamente un'isola che galleggia sul tufo sottostante: «Una struttura del genere è il massimo dell'antisismico, si muove ma non crolla», ci ha confidato il proprietario.

OLTRE IL DOGMA DELLE FASCE ORARIE PIÙ CONVENIENTI

L'abitazione di Capena utilizza cospicue quantità di energia elettrica, circa 15 kW. Il motivo è semplice: si è scelto di non usare il gas e di alimentare pressoché tutte le utenze – compresi forno e cucina – a energia elettrica, nella fattispecie generata da 30 pannelli fotovoltaici Aleo collocati sul tetto dell'abitazione, per una superficie complessiva di 40 mq. Due inverter Santerno da 6,4 kWp trasformano la corrente continua dei pannelli in alternata a 230 volt (per un'analisi più dettagliata dell'impianto fotovoltaico vedi box). Un notevole aiuto viene dal contributo GSE, maggiorato del 30% perché la casa è certificata in classe A. In casi del genere, ci ha spiegato il proprietario, conviene utilizzare gli elettrodomestici durante il giorno, dal momento che il prezzo

dell'energia prelevata dall'Enel è più elevato di quello dell'energia immessa in rete: così facendo si alimentano gli elettrodomestici con l'energia autoprodotta e si riduce l'ammontare dell'energia acquistata dal gestore nazionale. Chi produce energia elettrica in proprio, insomma, ha tutto l'interesse a infrangere il dogma della fasce orarie: nel suo caso le più convenienti sono quelle diurne, non le notturne (il discorso ovviamente non vale per chi l'energia la consuma soltanto). L'ideale, ci ha detto ancora il proprietario, sarebbe immagazzinare l'energia prodotta di giorno per consumarla di notte, dal momento che buona parte del costo dell'energia elettrica acquistata dal gestore nazionale è rappresentato da accise, tasse regionali e simili; se si riuscisse a consumare il 100% dell'energia autoprodotta, non cedendo nulla in rete, si potrebbero avere vantaggi considerevoli. Per far questo, però, occorrono impianti complessi e costose batterie, per cui bisogna farsi bene i conti.

IL LEGNO, L'ASPARAGINA E IL FENG SHUI

La casa è costruita quasi interamente in legno. Di legno sono i piloni, sorretti da gusci metallici affogati nel cemento delle fondamenta. Di legno anche le pareti, che presentano una struttura multistrato dall'elevato potere di isolamento termico: uno strato interno in fibra di le-



ALCUNI DEI PILONI IN LEGNO CHE COSTITUISCONO LA STRUTTURA PORTANTE DELLA CASA ECOLOGICA DI CAPENA. TALE STRUTTURA POGGIA SU UNA DOPPIA GETTATA DI CEMENTO ARMATO FLOTTANTE SUL TUFO SOTTOSTANTE: NE DERIVA UN'ABITAZIONE PERFETTAMENTE ANTISISMICA, CAPACE DI FLETTERSI SOTTO L'AZIONE DI SCOSSE ANCHE MOLTO FORTI.



UN TOUCH SCREEN IN-WALL VANTAGE, UNA DELLE INTERFACCE DEL SISTEMA DI AUTOMAZIONE: SUL DISPLAY COMPARE LA SCHERMATA DI CONTROLLO DELL'IMPIANTO COMBINATO CONSOLAR CHE RISCALDA L'ACQUA PER IL RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO E PER I SANITARI; È IMPOSTATA LA MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO AUTOMATICO.

UN SISTEMA DI AUTOMAZIONE FIRMATO VANTAGE

Qui a seguire pubblichiamo l'elenco componenti dell'impianto di automazione Vantage installato dalla Domus Postera di Roma, che controlla pressoché tutte le funzioni della casa di Capena (tra parentesi è riportata una sintetica descrizione di ciascun componente)

- 1 x Vantage DIN Infusion Controller (controller con processore Intel XScale)
- 1 x Vantage DIN Power Supply (alimentatore a 24 volt per Infusion Controller)
- circa 300 metri di cavo Vantage Infusion da 1,3 mq
- 6 x Vantage STR8RW201 (relay station DIN a 8 canali da 10 ampère)
- 2 x Vantage DIN-EDS (dimmer elettronico da 900 watt a 4 canali)
- 6 x Vantage KS12TAB (keypad a 2 colonne di pulsanti)
- 6 x Vantage FL-LS/MS 360 (sensore movimento/sensore luce)
- 1 x Vantage VDA-0015-L (kit assemblaggio cavi ausiliari)

- 2 x Vantage STOLEW801 (stazione DIN relè a bassa tensione)
- 1 x Vantage TheatrePoint (interfaccia per integrazione impianto home theater nel sistema di automazione)
- 10 x Vantage Q-EMITTER-MF1VR (trasmettitore IR remoto con feedback)
- 2 x Vantage STIDEW101 (stazione contatti di ingresso in formato DIN)
- 2 x Vantage TPT650 (touch screen in-wall da 6,5")
- 2 x DIN Power C5 (alimentatore 24 VAC/0,4 A)
- 2 x Vantage BBXC5V-W (backbox per touchscreen C5V-W)
- 1 x MicroDowell Enterprise (alimentatore UPS).

Il sistema di automazione Vantage controlla tutti gli altri impianti della casa di Capena, l'impianto elettrico, quello videocito/telefonico, la rete LAN, l'impianto di sicurezza, il sistema di distribuzione audio/video e l'impianto TV/Sat.



IL SOGGIORNO DELLA CASA: SULLA SINISTRA SI INTRADE IL GRANDE SCHERMO TV DA 55", MENTRE I COMPONENTI DEL SISTEMA HOME THEATER SONO PRESSOCHÉ INVISIBILI. LA CASA È ISPIRATA AL FENG SHUI, L'ANTICA ARTE GEOMANTICA CINESE: GLI ELEMENTI ACCESSORI, COME SOPRAMMOBILI, QUADRI E SIMILI, SONO RIDOTTI AL MINIMO, PER CONSENTIRE ALLE ENERGIE DI FLUIRE LIBERAMENTE.

SOTTO, LA CUCINA: TUTTE LE UTENZE SONO ALIMENTATE A ENERGIA ELETTRICA, NIENTE GAS. SULLA SINISTRA SI VEDE UNA DELLE PORTE DI INGRESSO, REALIZZATE IN LEGNO E MARMO PEPERINO: SI È RINUNCIATO ALLA BLINDATURA, PER IMPEDIRE CHE IL CALORE INTERNO SI DISPENDA ATTRAVERSO LE LASTRE METALLICHE.



gno racchiuso tra due tavole in legno maschietto da 6 centimetri, poi un telo antiumidità, una camera d'aria, un altro tavolato in legno, un incannucciato e infine l'intonaco. La costruzione, realizzata con legname proveniente dall'Austria, è stata curata da un'azienda di S. Severino Marche, la 2EMME Costruzioni. La struttura in legno ha tra l'altro semplificato l'installazione dell'impianto elettrico e del sistema di automazione: «Nonostante nella casa corrono oltre 30 km di cavi» - ci ha detto Cristiano Silenzi di Ideav, l'azienda che ha realizzato l'impianto elettrico - «non c'è quasi stato bisogno di scavare tracce nei muri, a parte qualche alloggiamento per le scatole di derivazione (realizzato con la sega a motore). I corrugati nei quali passano i cavi sono fissati con fascette metalliche; il tutto è poi bloccato con fibra di legno, non con il cemento solitamente utilizzato nell'edilizia tradizionale».

In legno anche le porte, compresa quella d'ingresso: non è stato possibile montare porte blindate perché le lastre di metallo avrebbero fatto da conduttore termico, consentendo al calore interno di guadagnare l'uscita. A tutela della sicurezza c'è un sistema anti-intrusione con contatti magnetici su porte e finestre, ispirato anch'esso al criterio del «più è passivo, meglio è». Perfino le soglie d'accesso sono in legno, o meglio in legno rivestito di marmo peperino: se fossero interamente in marmo farebbero da conduttore termico.

Anche il sistema di ventilazione controllata, basato su un recuperatore ad alta efficienza Zehnder WHR 930, è concepito per conservare il più possibile il calore interno. In figura 1, nelle pagine successive, ne vediamo il principio di funzionamento, che consiste nell'estrarre l'aria viziata dai locali interni, nel recuperarne il calore per mezzo di uno scambiatore e nell'aspirare aria pulita dall'esterno per riscaldarla con lo scambiatore e poi immetterla nei locali. «Con questo sistema», ci ha detto il proprietario della casa, «è possibile recuperare circa il 90% del calore interno. Durante l'inverno è bene non aprire le finestre, pena la perdita dei benefici termico/



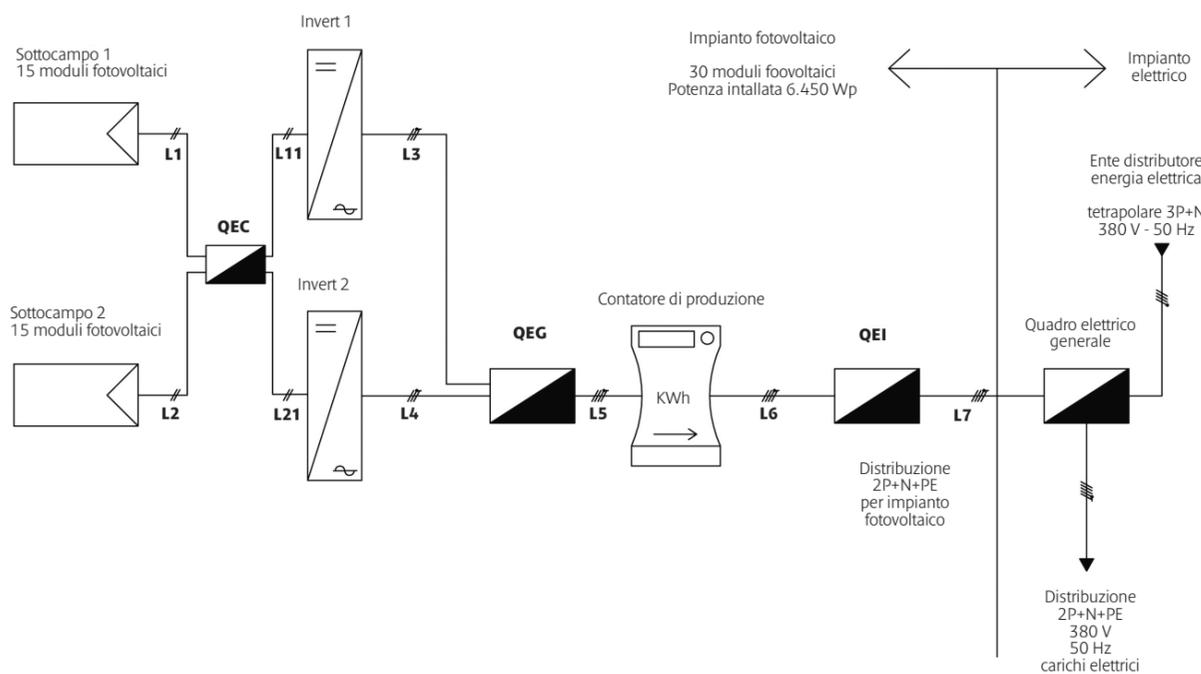
ENERGIA PRODOTTA, CEDUTA, CONSUMATA, ACQUISTATA

In figura è riportato lo schema a blocchi dell'impianto fotovoltaico della casa. Attivato nel novembre 2011, l'impianto è composto da 30 moduli fotovoltaici Aleo S_18 da 215 Wp ciascuno, per una potenza complessiva di 6450 Wp. I moduli sono suddivisi in due gruppi da 15 denominati «sottocampo 1» e «sottocampo 2». Ciascun gruppo di moduli, monitorato da un quadro elettrico di campo (QEC), è collegato a un inverter Santerno Sunway M XR 3600 da 3.590 Wp, la cui funzione è trasformare la corrente continua dei moduli Aleo (tensione nominale 28,6 volt, corrente nominale

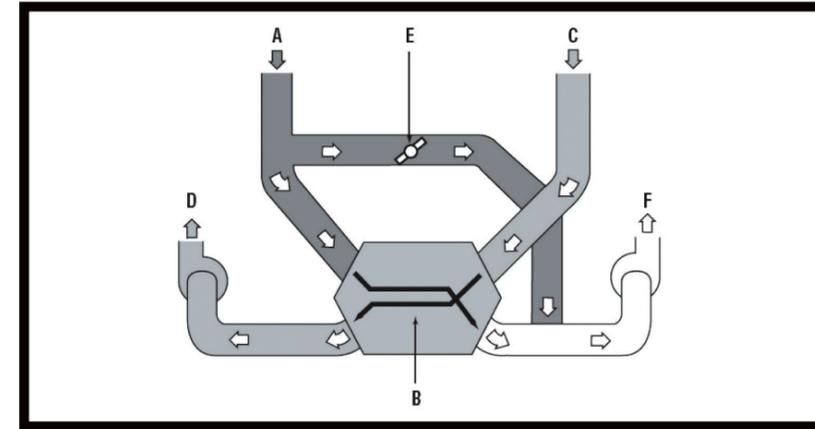
7,52 ampère) in alternata a 230 volt utilizzabile per alimentare le utenze elettriche della casa. L'uscita degli inverter è collegata al quadro elettrico di produzione, che misura l'energia generata dai moduli Aleo. Poi c'è il quadro QEI, che fa da interfaccia tra l'impianto fotovoltaico e l'impianto connesso alla rete elettrica nazionale. Lungi dall'essere utilizzato solo per il fabbisogno della casa, l'impianto descritto ha immesso nella rete Enel cospicue quantità di energia elettrica: dal novembre 2011 al 31 agosto 2013 ha prodotto 26.448 kWh, 16.988 dei

quali sono stati ceduti al gestore nazionale. Dal momento che sul periodo in esame la casa ha consumato 27.353 kWh, più di quanto prodotto dall'impianto fotovoltaico, è stato necessario acquistare dall'Enel energia per 17.893 kWh. Il contributo del GSE, comprensivo della maggiorazione del 30% dovuta alla certificazione in classe A, è di 0,574 euro/kWh, per un valore complessivo di circa 5000 euro l'anno. Ne consegue, ci ha detto il proprietario, che il saldo annuale è leggermente a favore dell'Enel: circa 300 euro.

SCHEMA DELL'IMPIANTO ELETTRICO. L'IMPIANTO È SUDDIVISO IN DUE BLOCCHI, SEPARATI DALLA LINEA VERTICALE CON ALLA SOMMITÀ DUE FRECCE CONTRAPPOSTE: LA PARTE SINISTRA È RELATIVA AL SISTEMA DI PRODUZIONE FOTOVOLTAICO, LA PARTE DESTRA ALL'IMPIANTO CONNESSO ALLA RETE ENEL.

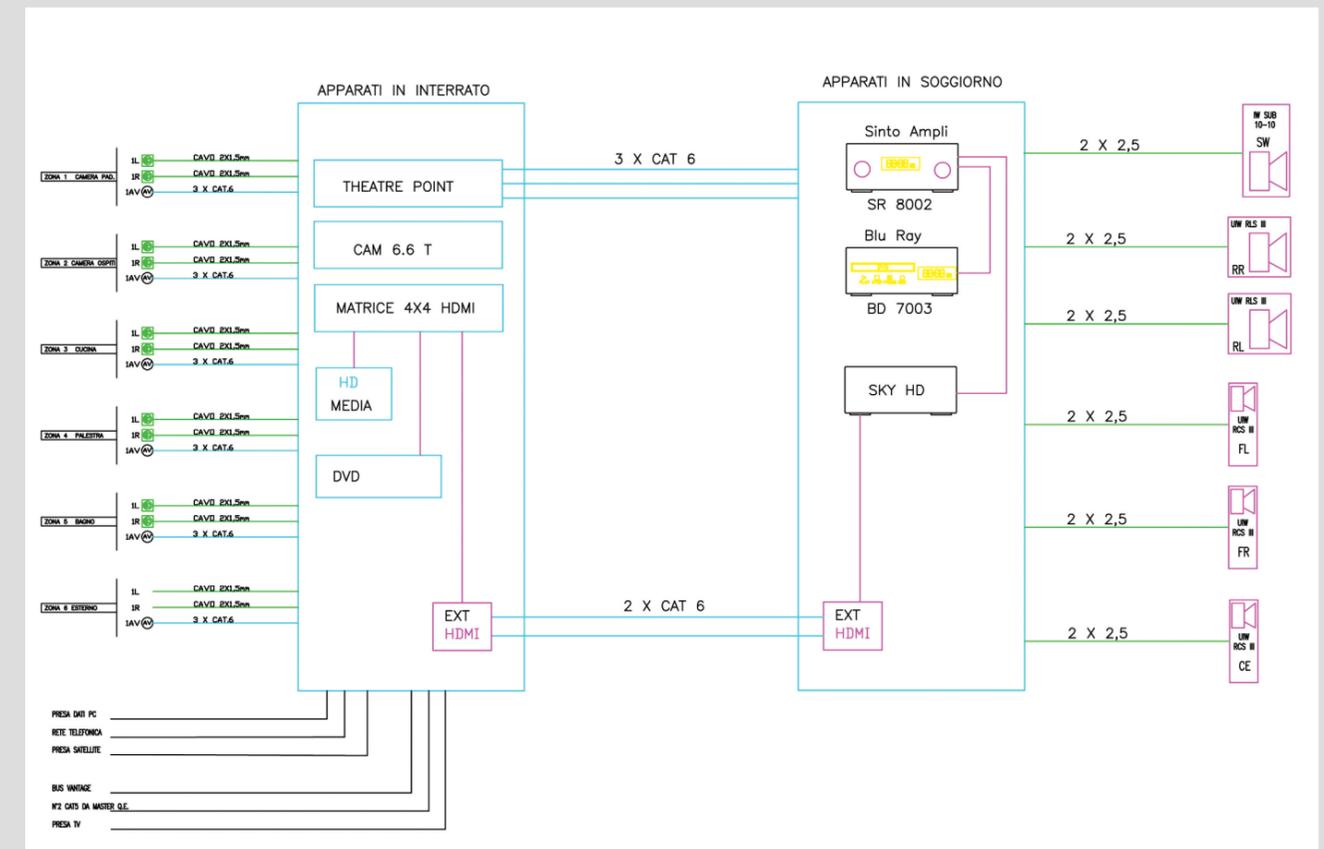


Sigle utilizzate			
QEC1 e QEC2	Quadro Elettrico di Campo 1 e 2	L3, L4	Linee in tubazione a vista; linea bipolare con PE, cavi unipolari 6 mmq schermati tipo FG7OH2R isolante HEPR
QEG	Quadro Elettrico Generatore	L5	Linea in tubazione a vista; linea 2P+N con PE, cavi unipolari 6 mmq schermati tipo FG7OH2R isolante HEPR
QEI	Quadro Elettrico di Interfaccia		
L1, L2	Linee con cavo libero o in tubazione Ø 50 mm; cavo unipolare tipo TECSUN S1ZZ-F isolante HEPR 1x4 mmq	L6, L7	Linee in tubazione incassata a pavimento; linea 2P+N con PE, cavi unipolari 6 mmq tipo FG7OR isolante HEPR
L11, L21	Linee in tubazione a vista corrugato Ø 50 mm; cavo unipolare tipo TECSUN S1ZZ-F isolante HEPR 1x4 mmq		



1_PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA DI VENTILAZIONE CONTROLLATA, O FREE COOLING, UTILIZZATO NELLA CASA: L'ARIA VIZIATA (A) VIENE ESTRATTA DAI LOCALI INTERNI PER MEZZO DI CONDOTTI E TERMINALI DI ASPIRAZIONE; LO SCAMBIATORE (B) RECUPERA IL CALORE E LO USA PER RISCALDARE/RAFFRESCARE L'ARIA ASPIRATA DALL'ESTERNO (C), CHE VIENE IMMESA NEI LOCALI (D); CON LA LETTERA E È CONTRASSEGNA LA VALVOLA DI BY-PASS CHE, SE ATTIVATA, CONVOGLIA VERSO L'ESTERNO (F) LA MAGGIOR PARTE DELL'ARIA ESTRATTA DALL'INTERNO, COSÌ DA MANTENERE FESCA L'ABITAZIONE DURANTE LE NOTTE ESTIVE.

SPAZIO ALL'AUDIO/VIDEO E ALL'HOME THEATER



Nella casa di Capena non manca uno spazio riservato all'entertainment hi-tech. In figura è rappresentato lo schema dell'impianto audio/video e home theater. L'impianto è suddiviso in due blocchi: il blocco delle apparecchiature collocate nel piano seminterrato, in un armadio rack da 19", e il blocco degli apparati disposti nel soggiorno; i due blocchi sono collegati attraverso cinque cavi Cat 6. Tra gli apparati del

primo blocco si trovano un TheatrePoint Vantage, una matrice HDMI 4 x 4 Atlona HD-44SR, un amplificatore multiroom Russound CAM 6.6T a 6 zone, un server video, un decoder satellitare e un decoder Sky HD. Il secondo blocco comprende un lettore Blu-ray, un altro decoder Sky HD e un sintoamplificatore che pilota i diffusori del sistema home theater (SW, RR/RL, FL/FR, CE).

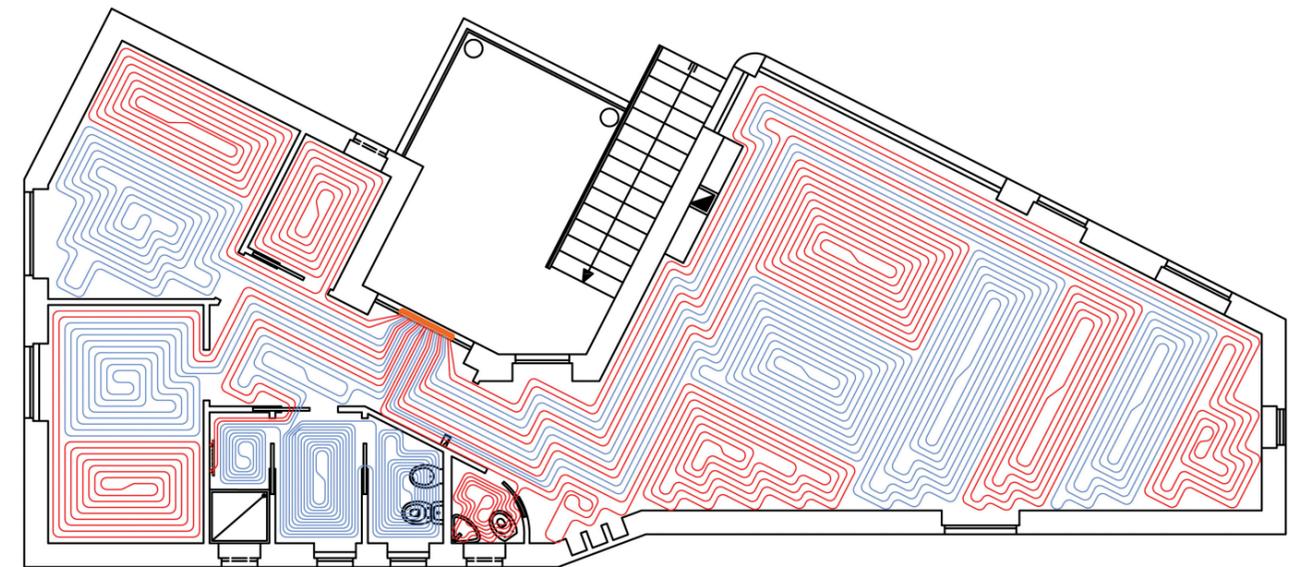
energetici della classe A: è il sistema di ventilazione a garantire, due volte al giorno, il ricambio d'aria». L'abitazione, come si vede dalle foto, è ispirata a uno stile essenziale, minimalista. Sono gli effetti visibili, ci ha spiegato la moglie del proprietario, del feng shui, l'antica arte geomantica cinese: «Le energie devono poter fluire senza ostacoli, per questo gli elementi accessori della casa sono ridotti al minimo». Anche la scelta delle piante ornamentali è stata fatta secondo criteri di biosostenibilità: niente piante da fiori, perché richiedono molta acqua; al loro posto piante più frugali, come l'asparagina che sta accanto alla porta d'ingresso.

I VANTAGGI DEL RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO A PAVIMENTO

In linea con le tre logiche della casa (biologica, ecologica, tecnologica) è anche il sistema di riscaldamento/raffrescamento a pavimento, realizzato con pannelli Brasstherm che si estendono per tutta la casa (vedi figura 2). Prodotto da un'azienda italiana, la Brasstech di Peschiera del Garda, il sistema Brasstherm utilizza acqua a temperature comprese tra 32°C e 40°C, no-

tevolmente più basse di quelle utilizzate negli impianti tradizionali. Il principio fisico su cui si basa il sistema è quello dello scambio termico mediante irraggiamento: grazie alla loro estesa superficie, i pannelli Brasstherm riducono la quantità di calore ceduto dal corpo umano all'ambiente circostante, incrementando così la sensazione di benessere. Tale sensazione, secondo la Brasstech, non dipende tanto dalla temperatura quanto dalla diffusione uniforme del calore: mentre i tradizionali sistemi a radiatori o ad aria distribuiscono il calore a strati o a zone, gli impianti a pavimento come il Brasstherm creano campi termici molto più omogenei e compatti, con una ridotta escursione in funzione della quota. Sempre secondo Brasstech, un impianto di riscaldamento a radiatori produce generalmente temperature di 14 - 15°C a livello pavimento, di 20°C ad altezza d'uomo e di 27 - 29°C nella parte alta del locale, vicino al soffitto, con differenziali termici che possono quindi raggiungere i 15°C. Non così i sistemi di irraggiamento a pavimento, nei quali l'escursione termica è assai più contenuta: tipicamente, 26°C a livello pavimento, 22°C ad altezza d'uomo, 18°C in prossimità del

2_ LA PIANTE DELL'ABITAZIONE:
IN ROSSO E IN BLU SONO RAFFIGURATE LE SERPENTINE DEI PANNELLI BRASSTHERM CON I QUALI È REALIZZATO IL SISTEMA DI RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO A PAVIMENTO. I VANTAGGI DI UN IMPIANTO DI QUESTO TIPO SI POSSONO RIASSUMERE COME SEGUE:
CAMPO TERMICO PIÙ UNIFORME E OMOGENEO, CON MINORI ESCURSIONI E CONSEGUENTE MAGGIOR BENESSERE PER GLI ABITANTI; RISPARMIO ENERGETICO QUANTIFICABILE IN CIRCA IL 10%; ASSENZA DI MOTI CONVETTIVI D'ARIA CHE TRASPORTANO POLVERE, ACARI E PARTICELLE.



A COLLOQUIO CON...

VELIA ZAMPROTTA
di Domus Postera - Roma
www.domuspostera.it



Abbiamo rivolto alcune domande a Velia Zamprotta, di Domus Postera, l'azienda che ha realizzato l'impianto di automazione della casa di Capena. Dalle sue risposte emerge un aspetto importante: un sistema domotico, soprattutto se complesso come quello in esame, nasce dal dialogo non solo tra specialisti di diverse discipline ma, cosa forse più importante, tra il committente e l'azienda installatrice; più proficuo e autentico è questo dialogo, migliore l'impianto

HC - Come è nato il sistema di automazione della casa di Capena? È stata costruita prima l'abitazione e poi, in funzione di questa, si è realizzato l'impianto o sono cresciuti insieme, in simbiosi?

Velia Zamprotta - Si è trattato di una vera e propria simbiosi tra il progettista architettonico/strutturale, lo specialista in termotecnica e il system integrator. Sia la scelta dei materiali con cui è realizzata la casa, sia la tipologia dell'abitazione, sia la distribuzione degli impianti tecnici sono elementi del progetto che non potevano rimanere disgiunti gli uni dagli altri.

HC - Avete incontrato particolari difficoltà per quanto riguarda, ad esempio, l'orientamento solare o l'ombreggiamento?

V. Z. - L'orientamento della struttura è ottimale, l'esposizione è quasi sud pieno, e come è possibile notare nelle fotografie, sui

moduli non si presenta mai alcun fenomeno di ombreggiamento. Per ragioni funzionali, essendo la struttura utilizzata come tettoia per una veranda, non è stato possibile aumentare l'inclinazione.

HC - I proprietari della casa hanno fatto richieste precise e posto vincoli o vi hanno lasciato carta bianca?

V. Z. - Le richieste della committenza erano molto precise: realizzare un'abitazione pienamente integrata nelle sue componenti e, soprattutto, completamente ecosostenibile; non ci sono muri, né cemento armato né materiali sintetici. Anche gli apparati tecnologici dovevano sottostare a queste richieste ed essere meno invasivi possibile.

HC - Ci sembra interessante approfondire l'aspetto dell'interfacciamento con gli altri impianti della casa. Vuol spiegare, anche a grandi linee, in cosa consistono le modifiche ai collegamenti della centralina Brasstech?

V. Z. - La centralina Brasstech non è altro che un PLC evoluto (controllore logico programmabile - Ndr) al quale è stato demandato il compito di gestire tutti i componenti del sistema termoidraulico e dell'impianto di termoregolazione climatica, dalle pompe per l'acqua calda dei sanitari agli scambiatori di calore, dal chiller alle testine termoelettriche dei pannelli radianti. Utilizzando tale centralina, dotata di interfaccia web e di una porta Modbus RTU, è stato possibile integrare questi impianti nel sistema di supervisione Vantage, nel quale è stato installato un driver ad hoc.

In questo modo l'utente può regolare i setpoint ambiente per ambiente mediante touch screen o GUI remota, controllare la temperatura di ciascuna stanza e gestire i setpoint a gruppi o parzialmente mediante semplici scenari integrati.

HC - Perché vi siete orientati su Vantage?

V. Z. - Vantage rappresenta per noi, da oltre un decennio, lo strumento indispensabile per realizzare sistemi di automazione efficienti e altamente affidabili, garantiti da un gruppo (BTicino/Legrand) in grado di fornire pieno supporto sia al system integrator che all'utente finale.

HC - Il sistema di automazione controlla anche l'impianto fotovoltaico e quello solare termico?

V. Z. - In effetti questi due impianti sono stati realizzati prima della progettazione del sistema di automazione, per cui sono rimasti estranei al processo di integrazione.

HC - Quante ore ha richiesto la realizzazione dell'impianto, tra progettazione, installazione e messa a punto? Qual è il costo complessivo?

V. Z. - Difficile, se non impossibile, quantificare esattamente il monte ore, e questo a causa dei molti specialisti che hanno partecipato all'impresa. Di certo il lavoro ha richiesto grande impegno in ogni sua fase, dalla progettazione all'assistenza al coordinamento tra le diverse maestranze. Quanto alla spesa, possiamo dire che il costo del solo sistema di supervisione Vantage è di circa 20.000 euro.

COSA C'È DIETRO LE QUINTE...

1_ IL QUADRO DELL'IMPIANTO ELETTRICO, COLLOCATO NEL PIANO SEMINTERRATO: COME L'IMPIANTO VIDEOCITO/TELEFONICO, LA RETE LAN, IL SISTEMA AUDIO/VIDEO/TV/SAT E L'IMPIANTO DI SICUREZZA, L'IMPIANTO ELETTRICO È CONTROLLATO DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE VANTAGE.



2_ L'ARMADIO RACK DA 19" CHE OSPITA PARTE DELLE APPARECCHIATURE DELL'IMPIANTO AUDIO VIDEO/HOME THEATER. SIAMO NEL PIANO SEMINTERRATO DELLA CASA DI CAPENA: AL PIANO SUPERIORE, NEL SOGGIORNO, CI SONO GLI ALTRI COMPONENTI DELL'IMPIANTO (LETTORE BLU-RAY, SECONDO DECODER SKY HD, SINTOAMPLIFICATORE, DIFFUSORI 5.1), COLLEGATI AI PRIMI MEDIANTE CAVI CAT 6.

3_ IL SERBATOIO DA 800 LITRI DEL CONSOLAR SOLUS II, SISTEMA COMBINATO PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA: IL SISTEMA, CHE OLTRE AL SERBATOIO COMPRENDE UN CHILLER E UNA POMPA DI CALORE, RISCALDA L'ACQUA PER L'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO E PER I SANITARI.



4_ I DUE INVERTER SANTERNO DA 6,4 KWP CHE TRASFORMANO LA CORRENTE CONTINUA DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI IN ALTERNATA A 230 VOLT. L'ABITAZIONE DI CAPENA UTILIZZA NOTEVOLI QUANTITÀ DI ENERGIA ELETTRICA, CIRCA 15 KW: CIÒ SI SPIEGA CON LA SCELTA DI NON USARE GAS O ALTRE FORME DI ENERGIA TERMICA; CUCINA, FORNO, SCALDABAGNO, È TUTTO ALIMENTATO A ENERGIA FOTOVOLTAICA O SOLARE TERMICA.

5_ LA CENTRALINA CONTROL 601 CHE GESTISCE IL SISTEMA CONSOLAR SOLUS II PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA: TRA LE SUE NUMEROSE FUNZIONI CI SONO LA REGOLAZIONE STRATIFICATA DELLA TEMPERATURA DELL'ACQUA, LA REGOLAZIONE DELLA CALDAIA (CALDAIA CHE, NELLA CASA DI CAPENA, NON È UTILIZZATA) E LA MISURAZIONE DELL'EFFICIENZA SOLARE. 6_ NELLE PARETI E NEI PAVIMENTI DELLA CASA DI CAPENA CORRONO, ALL'INTERNO DI TUBI CORRUGATI FISSATI CON FASCETTE METALLICHE, OLTRE 30 KM DI CAVI ELETTRICI: L'INSIEME È POI SIGILLATO CON FIBRA DI LEGNO, UN MATERIALE DALLA CONSISTENZA SPUGNOSA UTILIZZATO IN BIOEDILIZIA.

soffitto. Ciò comporterà l'altro risparmio energetico che si aggirano attorno al 10%. Gli impianti a pavimento sono anche più salutaris perché non producono quei moti convettivi, tipici dei sistemi a radiatore, che sollevano polveri, acari e particelle sottili responsabili di allergie e problemi respiratori. Associato al Brasstherm è l'impianto solare termico, costituito da collettori sottovuoto Tubo 12 CPC prodotti dalla tedesca Consolar e da un sistema Solus II della medesima marca. Costituito da un enorme serbatoio da 800 litri, da un chiller e da una pompa di calore, il Solus II opera su due fronti, producendo sia acqua calda per i sanitari che per l'impianto di riscaldamento. Il serbatoio da 800 litri è diviso in due sezioni: una zona tampone contenente acqua riscaldata direttamente dai collettori solari e una zona inerziale in cui viene immagazzinata l'acqua calda prodotta dal chiller e da un'eventuale caldaia (nel caso dell'abitazione di Capena non utilizzata). L'acqua della zona inerziale, che ha una temperatura di 60°C, cede calore all'acqua per i sanitari, che viene così scaldata solo quando serve.

L'ORTO E IL RECUPERO DELLE ACQUE PIOVANE

La casa di Capena sfrutta tre diverse forme di energia: il fotovoltaico, di cui abbiamo ampiamente detto, il solare termico e, anche se in piccola parte, il geotermico, dal momento che i tubi del sistema di ventilazione passano sotto terra, sicché l'aria proveniente dall'esterno viene in parte riscaldata dal calore del sottosuolo. Degno di nota è anche il sistema per il recupero delle acque piovane, costituito da due serbatoi da 5000 litri e da un'autoclave; i due serbatoi, coadiuvati da un pozzo artesiano, forniscono acqua per i servizi igienici e per l'irrigazione. Un terzo serbatoio da 2000 litri, dotato di autoclave propria, assicura la riserva di acqua potabile. Nella logica della piena integrazione nella natura rientra l'orto di circa 40 mq che i proprietari hanno ricavato nel retro della casa (vedi foto). Coltivato con ortaggi e frutta di stagione, quest'orto è in grado di fornire per tutto l'anno quanto basta a una famiglia di quattro persone.

Più che come un'esibizione di spirito autarchico, però, l'orto suona come una critica alle logiche della grande distribuzione, allo sfruttamento intensivo del terreno: si tratta di una piccola ma significativa produzione a chilometri zero che invita alla moderazione degli appetiti e rimanda a una sana operosità di sapore vagamente monastico.

AUTOMAZIONE, AUDIO VIDEO E HOME THEATER

Quanto fin qui detto, e concludiamo, non deve far pensare ai proprietari della casa di Capena come a una coppia di asceti postmoderni che si cibano di locuste e dormono su tavolacci. È vero il contrario: l'ingegnere e sua moglie sanno perfettamente come godere della vita e di ciò che il progresso tecnologico ci regala. La loro casa abbonda di dispositivi elettronici all'avanguardia, tra i quali l'impianto di automazione Vantage che gestisce praticamente tutte le funzioni dell'abitazione e un sistema audio video/home theater di tutto rispetto (vedi box). Lontanissimi dall'ingegnere e da sua moglie anche certi atteggiamenti apologetici da estremisti dell'ecologia: i due coniugi non hanno nessuna verità da rivelare, né tantomeno da imporre, agli altri. Semplicemente avevano una loro idea su cosa significhi abitare in modo ecosostenibile, e l'hanno realizzata. È questo il modo giusto: i veri cambiamenti non sono quelli che avvengono in modo spettacolare. Nascono piuttosto dalle piccole-grandi scelte portate avanti con coraggio, umiltà e dedizione. È questo l'atteggiamento che può cambiare il mondo.

CHI HA PARTECIPATO ALLA REALIZZAZIONE DELLA CASA

QUI A SEGUIRE RIPORTIAMO I NOMINATIVI E GLI INDIRIZZI DELLE AZIENDE, DELLE DITTE E DEGLI ARTIGIANI CHE HANNO CONTRIBUITO ALLA REALIZZAZIONE DELLA CASA ECOLOGICA DI CAPENA

- 1) DOMUS POSTERA SRL _
Via Gregorio VII, 78_00165 Roma_tel. 06/66735274
www.domuspostera.it - Settore di attività: progettazione e installazione impianti di automazione per i settori residenziale, terziario e alberghiero; architettura d'interni; wellness
- 2) CIANCIARULO SERGIO (ditta individuale)_
Via Monti Sabini, 16_Monterotondo (RM)_cell. 328/7246453_email: HYPERLINK "mailto:cianciarulo.sergio@gmail.com" cianciarulo.sergio@gmail.com
Settore di attività: impianti termoidraulici
- 3) 2EMME COSTRUZIONI SRL _
Loc. Taccoli 62027, S. Severino Marche (MC) - tel. 335/1668805_www.2emme.info
- Settore di attività: bioedilizia, carpenteria in legno per usi civili, abitazioni in legno
- 4) IDEAV SAS _
Via del Fringuello, 55 a-b-c_00169 Roma_cell. 339/8712547 (Cristiano Silenzi, project director)_www.ideav.it - Settore di attività: domotica, impianti elettrici, illuminotecnica, audio video, sicurezza e videosorveglianza, trasmissione dati e telefonia, fotovoltaico.
- 5) SUN GLOBAL SERVICE SRL _
Via Carducci, 51_Loc. La Fontina_56017 S. Giuliano Terme (PI)_tel. 050/878941
www.sunglobalservice.com
Settore di attività: fotovoltaico, solare termico, solare termodinamico, microgenerazione